

УДК 658

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Трошина О.В.,

к.э.н., доцент,

Пермский государственный национальный исследовательский университет,

Пермь, Россия

Аннотация

В настоящее время мир меняется под воздействием информационных преобразующих технологий и инновационных бизнес-моделей, которые активно поддерживаются и развиваются управленческими информационными инструментами. Эти инструменты позволяют использовать новые методы управления современными предприятиями. Происходят разнообразные изменения под влиянием огромного количества информации и способов ее обработки. Большое внимание процессу внедрения информационных технологий уделяется государством. Появляются нормативные документы, поддерживающие их развитие. Исходя из вышесказанного целью написания данной статьи является выявление цифровых технологий, актуальных для использования на разных участках управления современным предприятием.

Ключевые слова: цифровые технологии, управление предприятием, искусственный интеллект, блокчейн, большие данные, квантовые технологии

USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN ENTERPRISE MANAGEMENT

Troshina O.V.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

Perm State National Research University,

Perm, Russia

Annotation

The world is currently changing under the influence of information transformative technologies and innovative business models, which are actively supported and developed by management information tools. These tools allow you to use new methods of managing modern enterprises. There are various changes under the influence of a huge amount of information and ways of processing it. Much attention is paid to the process of introducing information technologies by the state. There are normative documents supporting their development. Based on the foregoing, the purpose of writing this article is to identify digital technologies that are relevant for use in different areas of modern enterprise management.

Keywords: digital technologies, enterprise management, artificial intelligence, blockchain, big data, quantum technologies

Управление предприятием включает в себя разные направления деятельности. Это и общий менеджмент, и финансовый менеджмент, и финансовые инвестиции, а также многие другие области управления, включая поддержание чистоты и гигиены. Использование цифровых технологий может оптимизировать управленческие процессы на предприятии и улучшить его финансовое состояние в целом. Вопросами использования данных технологий в управлении занимаются такие ученые как М.Ф. Меняев [8], Ю.Д. Романова [5], Е.В. Майорова [4], В.В. Трофимова [6], Т.С. Васючкова [16] и др.

Начнем с понятия «цифровая экономика». Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг [10].

Цифровая экономика активно поддерживается государством. Ее развитие регулируют Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» [15], а также Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [9], которая включает в себя Федеральные проекты: Нормативное регулирование цифровой среды, Кадры для цифровой экономики, Информационная инфраструктура, Информационная безопасность, Цифровые технологии, Цифровое государственное управление, Искусственный интеллект и др. документы.

В рамках государства существует много сайтов, позволяющих предприятиям получить необходимую информацию [11, 12, 14].

Сквозные цифровые технологии - передовые научно-технические отрасли, обеспечивающие создание высокотехнологичных продуктов и сервисов и наиболее сильно влияющие на развитие экономики, радикально меняя ситуацию на существующих рынках и(или) способствуя формированию новых рынков. Они включают в себя [10]:

- Нейротехнологии и искусственный интеллект;
- Технологии виртуальной и дополненной реальности;
- Технологии распределенного реестра;
- Квантовые технологии;
- Новые производственные технологии;
- Компоненты робототехники и сенсорики;
- Технологии беспроводной связи;
- Технологии “больших данных” (Big Data);
- Интернет вещей;
- Облака

Нейротехнологии и искусственный интеллект – это обзор задач и вопросов связанных с технологиями искусственного интеллекта, машинного обучения, нейротехнологий, которые имитируют, используют или помогают понять работу

мозга, мыслительные процессы, высшую нервную деятельность. Они включают в себя такие субтехнологии как компьютерное зрение, обработка естественного языка, распознавание и синтез речи, системы поддержки принятия решений, перспективные методы и технологии ИИ, нейропротезирование и нейроинтерфейсы.

Технология виртуальной реальности (virtual reality, VR) – это комплексная технология, позволяющая погрузить человека в иммерсивный виртуальный мир при использовании специализированных устройств (шлемов виртуальной реальности).

Технология дополненной реальности (augmented reality, AR) – технология, позволяющая интегрировать информацию с объектами реального мира в форме текста, компьютерной графики, аудио и иных представлений в режиме реального времени. Субтехнологии: контент и пользовательский опыт, платформенные решения для пользователей, технологии захвата, интерфейсы обратной связи, графический вывод, технологии оптимизации данных.

Технологии распределенного реестра - подход к созданию баз данных, ключевой особенностью которого является отсутствие единого центра управления. Каждый узел составляет и записывает обновления реестра независимо от других узлов. Субтехнологии: технологии организации и синхронизации данных, технологии обеспечения консенсуса, технологии приложений и смарт-контрактов.

Квантовые технологии - вычислительные системы, использующие для решения задач квантовые явления. Субтехнологии: квантовые вычисления, квантовые коммуникации, квантовые сенсоры и метрология.

Новые производственные технологии – совокупность новых подходов, материалов, методов и процессов, которые используются для проектирования и производства глобально конкурентоспособных и востребованных на мировом рынке продуктов или изделий. Субтехнологии: цифровое проектирование и

управление жизненным циклом изделия, технологии "умного" производства, технологии манипулирования.

Компоненты робототехники и сенсорики - направления разработки автоматизированных технических систем и методов управления ими, разработки сенсорных систем и методов обработки сенсорной информации, взаимодействия технических систем между собой и с человеком. Субтехнологии: человеко-машинное взаимодействие, технологии сенсорно-моторной координации, сенсоры и обработка сенсорной информации.

Технологии беспроводной связи - подкласс информационных технологий, которые служат для передачи информации между двумя и более точками на расстоянии, не требуя проводной связи. Субтехнологии: WAN, LPWAN, WLAN, PAN, спутниковые технологии связи.

Все рассматриваемые технологии непрерывно развиваются, ежегодно увеличивая свой рынок. Как сказал Эрик Шмидт, технический консультант компании Alphabet и бывший главный исполнительный директор Google, «в промежутке между зарождением цивилизации и 2003 годом было произведено 5 эксабайт информации, столько же теперь создается каждые два дня, и темпы все увеличиваются» [10]. Рассмотрим состояние мировых рынков цифровых технологий [10]:

Рынок Big Data, которая представляет собой разнообразные данные, поступающие с постоянно растущей скоростью, и объем которых постоянно растет, в 2020 г. составлял 138,9 млрд. долл., к 2025 году ожидается сумма 229,4 млрд. долл. Ежегодный рост рынка 10,6%.

Рынок облачных технологий, которые включают в себя хранение и обработку больших объемов данных, в 2018 г. составлял 320 млрд. долл., к 2025 г. его объем достигнет 696 млрд. долл. Ежегодный рост рынка 10,2%.

Рынок искусственного интеллекта (программы и устройства, имитирующие интеллектуальные функции человека (анализ данных и принятие

решений) в 2021 г. составлял 58,3 млрд. долл., к 2026 г. будет составлять примерно 310 млрд. долл. Ежегодный рост рынка 39,7%.

Рынок роботов и беспилотных летательных аппаратов с разной степенью автономности в 2020 г. составлял 27,73 млрд. долл., к 2024 г. планируется его увеличение до 88,4 млрд. долл. Ежегодный рост рынка 20%.

Большой рост показывает рынок виртуальной и дополненной реальности. В 2018 г. он составлял 26,7 млрд. долл. Ежегодный рост рынка составляет 63%, таким образом к 2025 г. рынок должен составить 814 млрд. долл.

Рынок блокчейн-решений (выстроенный в хронологической последовательности список взаимозависимых записей (блоков), которые собираются в «цепочки» в 2018 г. составлял 1,2 млрд. долл. Однако, именно этот рынок показывает максимальный ежегодный рост – 80,2%. К 2023 г. он будет составлять 23,3 млрд. долл.

Как же все эти технологии могут использовать современные предприятия в своем управлении? Рассмотрим некоторые управленческие функции и связанные с ними цифровые технологии (табл. 1):

Таблица 1 – Цифровые технологии в управлении предприятием

Область управления	Цифровые технологии
Планирование на предприятии	Цифровые инструменты в планировании деятельности организации (1С:Управление по целям и KPI, Business Studio) [1, 2,3] ; Разработка бизнес-плана с помощью Project Expert [7,13]
Коммуникационные процессы в организации	Ведение переговоров, проведение совещаний, в том числе с использованием дистанционных технологий (Miro, Zoom, Яндекс Телемост) Информация в системе менеджмента (Консультант Плюс, Гарант, базы данных по организациям)

Поиск источников финансирования компании	Система распределенного реестра, искусственный интеллект [1, 2,3]
Выбор контрагентов	Внедрение роботизированных технологий для поиска потенциальных партнеров по заданным параметрам [1, 2,3]
Повышение эффективности распределения доходов	Блокчейн: интеграция блокчейн в 5G-системы для повышения эффективности распределения доходов [1, 2,3]
Контроль качества продукции	Искусственный интеллект: контроль качества на основе искусственного интеллекта, используя решения Intel Movidius и Intel Distribution of OpenVINO Toolkit. [1, 2,3]
Проведение расчетов по аккредитивам	Блокчейн: торговая платформа Contour на основе технологии Corda R3 [1, 2,3]
Автоматизация банковских платежей	Блокчейн: система автоматизации расчетов на основе блокчейн-платформ R-Chain и PROLEUM. [1, 2,3]
Управление ценными бумагами	Сеть Интернет и квантовые вычисления (торговые терминалы, сайты бирж, брокеров с большим объемом информации о развитии рынка ценных бумаг) Большие данные (базы данных с котировками ценных бумаг, с макроэкономическими показателями работы финансового рынка, сформированные базы данных обрабатываются и используются для решения прикладных задач (прогнозирование курса ценных бумаг, формирование торговой системы и др.); Искусственный интеллект (торговые роботы роботы-консультанты (робоэдвайзинг), используются инструменты искусственного

	интеллекта для оптимизации портфеля инвестиций, выбора инструментов инвестирования) [1, 2, 3]
Внутризаводская логистика	Искусственный интеллект: автономные автомобили, подключенные к 5G [1, 2,3]
Определение экономической эффективности внешнеторговых операций предприятия	Использование аналитической платформы Форсайт, SAP [1, 2,3]
Контроль деятельности организации	Программные продукты для контроля деятельности организаций (1С:Управление по целям и KPI, Business Studio) [1, 2,3]
Поддержание чистоты помещений	Искусственный интеллект (роботы, оснащенные камерами и датчиками и передвигающиеся по помещениям) [1, 2,3]

*составлено автором

Конечно приведен не полный список возможностей использования цифровых технологий в разных областях управления современным предприятием. Но даже такой незначительный объем позволяет оценить масштаб возможного использования данных технологий в целях оптимизации управленческой функции. Более подробный анализ использования отдельных технологий будет рассмотрен автором в следующих статьях. Здесь был дан общий обзор имеющихся для предприятий возможностей. В конечном итоге современные методы управления отдельными субъектами хозяйствования приведут к улучшению финансового состояния каждого предприятия и росту экономики в целом (рис. 1)

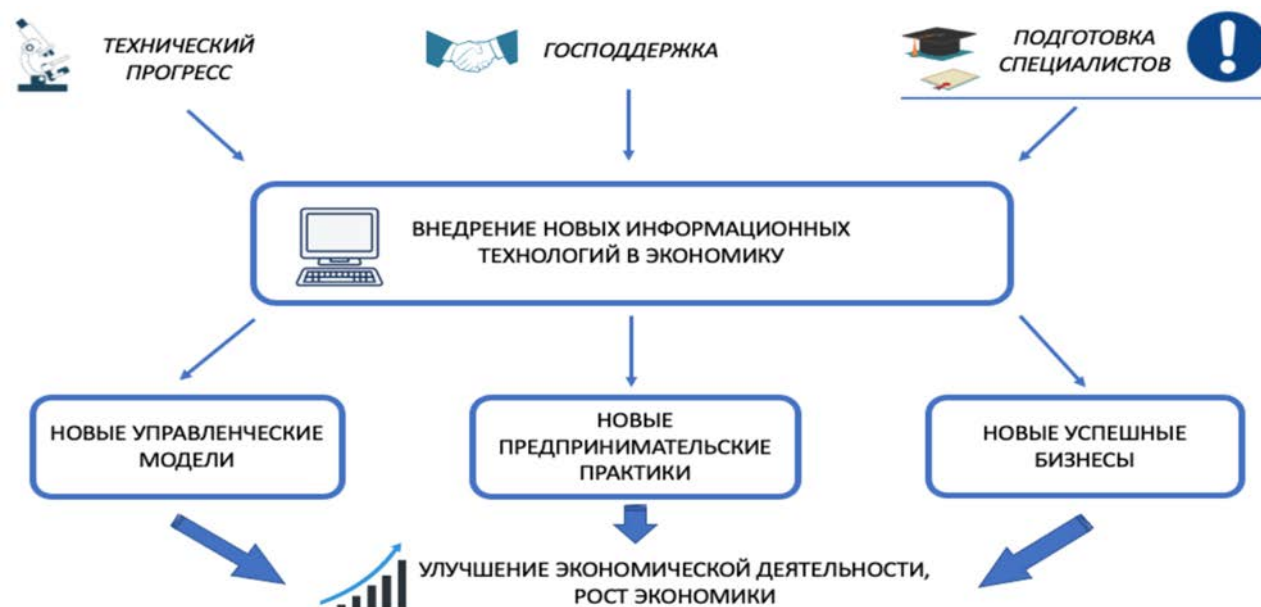


Рис. 1. Влияние цифровых технологий на рост экономики

*Составлено автором

Библиографический список:

1. Базы данных по сквозным технологиям URL: <https://www.tadviser.ru>
2. Большие данные в отраслях URL: <https://mcs-mail.ru.turbopages.org/mcs.mail.ru/s/blog/zachem-vam-bolshie-dannye-primery-ispolzovaniya-big-data>
3. Дорожная карта по сквозным технологиям URL: <https://xn----dtbhaacat8bfloi8h.xn--p1ai/road-map-digital-technology-economy>
4. Информационные технологии в менеджменте : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. В. Майорова [и др.] ; под редакцией Е. В. Майоровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00503-5. — Текст : электронный//ЭБСЮрайт[сайт].
5. Информационные технологии в менеджменте (управлении): учебник и практикум для вузов / Ю.Д. Романова [и др.]; под редакцией Ю.Д.

- Романовой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 411 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11745-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/489062> (дата обращения: 20.05.2022).
6. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1,2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09084-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
 7. Искусственный интеллект в управлении проектами URL: <https://habr.com/ru/post/466165/>
 8. Меняев М.Ф. Цифровая экономика на предприятии: учебное пособие / М.Ф. Меняев. – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. – 394 с. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703852613>. Html (дата обращения 20.05.2022)
 9. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» URL: digital.gov.ru
 10. Программа повышения квалификации преподавателей высшего и среднего профессионального образования по новым программам для ИТ-специальностей и различных предметных областей: <https://learn.innopolis.university>
 11. Росстат URL: <https://rosstat.gov.ru>
 12. Сайт ПРОНАВЫКИ URL: https://proskilling.ru/about_project
 13. Система бизнес-моделирования URL: <https://www.businessstudio.ru>
 14. Статистика и аналитика ИФНС URL: nalog.ru
 15. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» URL: digital.gov.ru

16. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 147 с.

Оригинальность 87%